Aus dem Zahnärztlichen Institut
der Universität München (Vorstand Prof. Dr. Kranz).

Zahnkaries und Blutgruppen

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der zahnärztlichen Doktorwürde
der
medizinischen Fakultät
der
Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Ludwig Yberle

München, Hohenzollernstraße 148/III

Buchdruckerei K. Baur, Friedberg-Augsburg

1934

Meinen lieben Eltern gewidmet.

Nach statistischen Erhebungen sind etwa 95% aller Kulturmenschen mit Zahnkaries behaftet. Roese hat den Satz geprägt: „Die Wehrkraft eines Volkes steht zur Zahnkaries im indirekten Verhältnis". Er will damit auf ihre große Bedeutung für die Volksgesundheit hinweisen. Die Karies der Zähne mit ihren weiteren Folgezuständen wird als vorbereitendes Moment für viele andere Krankheiten angesehen, vor allem für solche toxisch-infektiöser Art. Außerdem besteht auch die Möglichkeit, daß ein Verfall des Gebisses durch Zahnkaries infolge der dadurch erschwerten physiologischen Nahrungsaufnahme zu allgemeinem Kräfteschwund führt.

Trotzdem die zahnärztliche Versorgung und Aufklärung bei den Kulturnationen in den letzten Jahrzehnten eine starke Hebung erfahren hat, ist kein Zurückgehen dieser verbreitetsten Volkskrankheit ersichtlich, im Gegenteil, sie nimmt immer größeren Umfang an. Hinsichtlich der allgemeinen Entwicklungs- und Ausbreitungstendenz — zeitlich betrachtet — sind einige Beobachtungen von großem Interesse: Mummery stellt an Schädeln aus der Steinzeit nur 2,9%, an solchen aus der Bronzezeit schon 21,8% Zahnkaries fest. Lenhossek untersuchte Schädelfunde aus dem Altertum, dem Mittelalter und der Neuzeit auf Zahnkaries. Während er an denen des 1. Jahrhunderts n. Chr. 29,48% Karies findet, sieht er an denen des 18.—19. Jahrhunderts bereits 42,41%. Vergleicht man damit Untersuchungsergebnisse aus der Jetztzeit, so wird ohne weiteres ersichtlich, eine wie große Ausbreitung die Karies erlangt hat. Driak untersuchte in Wien 1100 Pa-

tienten mit insgesamt 22672 Zähnen. Diese Patienten, die zwischen dem 10. und 90. Lebensjahr standen, hatten 71% kariöse Zähne aufzuweisen; nur 24,55% waren kariesfrei und 4,45% waren zahnlos. Die Karies zeigt sich bei Männern fast ebenso häufig wie bei Frauen. Geradezu erschreckend erscheint das Untersuchungsergebnis von Brekhus; er hat bei 10445 amerikanischen Studenten, die er innerhalb von 3 Jahren untersuchte, an kariesfreien Gebissen gefunden:

	1928	1929	1930
Männlich	4,70%	2,55%	1,58%
Weiblich	1,80%	0,81%	1,28%

Solche Ergebnisse, wie die hier angeführten, sind in großer Anzahl festgestellt. Sie lassen die Häufung der in letzter Zeit in den zahnärztlichen Fachzeitschriften erschienenen Artikelreihen über die Unzulänglichkeit der jetzigen Kariestherapie nur zu verständlich erscheinen. Man kann eigentlich mit Fug und Recht sagen, daß sie nicht als Therapie im eigentlichen Sinn des Wortes angesprochen werden kann. So schreibt auch Geier in der Zahnärztlichen Rundschau Nr. 46, Jahrgang 1932, unter dem Thema „Die „Krise" der Zahnheilkunde" über das Kariesproblem u. a.: „Die Kariesforschung ist der „Therapie" — die ja in Wirklichkeit gar keine ist — weit vorausgeeilt. Die Kariesbehandlung steht im Prinzip noch auf demselben Standpunkt wie dies vor zwei Jahrhunderten der Fall war. Wir rücken dieser Volkskrankheit rein mechanisch mit Bohrer und Schleifstein zu Leibe, eine zweckbewußte, heilende Therapie kennen wir noch nicht; wir sind nicht in der Lage, den Schmelz und den Speichel so zu beeinflussen, daß wir eine Kariesresistenz erhalten".

Diese und ähnliche Erwägungen haben in jüngster Zeit die Erforschung der Karies in neue Bahnen gelenkt.

Von der Zahnkaries werden nicht alle Individuen gleichmäßig befallen; es ist vielmehr eine gewisse Immunität, bezw. eine individuelle Disposition festzustellen.

So kann man häufig folgende klinische Beobachtung machen: Einerseits verfallen bei manchen Patienten die Zähne trotz sorgfältiger Mundpflege, sowie bester und regelmäßiger zahnärztlicher

Versorgung unaufhaltsam der Karies; andererseits gibt es Personen, die, unter den ganz gleichen Bedingungen lebend, überhaupt keine Zahn- und Mundpflege betreiben und sich trotzdem eines gesunden und vollständigen Gebisses erfreuen können und von dieser gefürchteten Krankheit oft bis ins hohe Alter verschont bleiben. Man kann selbst die typischen Praedilektionsstellen, wie Fissuren, Grübchen, Approximalseiten, Zahnhälse bei manchen Individuen kariesfrei finden; dann wieder gibt es Patienten, bei denen nicht nur die natürlichen Angriffspunkte, sondern darüber hinaus sehr seltene Lokalisationsorte der Zahnkaries gefunden werden. „Diese relative Immunität", schreibt Türkheim, „ist nicht während des Lebens erworben, nicht durch Umwelteinflüsse bedingt, sondern sie ist vererbt, angeboren". Auch Nishimura kommt auf Grund von Untersuchungen über die Anfänge der Schmelzkaries zu dem Schluß, daß jedem Menschen eine spezifische Empfänglichkeit, bezw. Immunität gegen Karies eigen sein muß.

Die Faktoren, die bei der Aetiologie der Zahnkaries mitzuspielen scheinen, werden meist eingeteilt in exogene und endogene. Ebenso wie bei anderen phatologischen Vorgängen kombinieren sich diese beiden Momente mehr oder weniger. Sie können sich gegenseitig in ihrer Wirkung steigern, sodaß es zu einem akuten Verlauf kommt. Es besteht vielleicht eine Kumulationswirkung, die erst das Zustandekommen der Karies bedingt.

Im Rahmen dieser Arbeit sollen nur die endogenen Ursachen Erwähnung finden. Wie überall bei pathologischen Geschehnissen erweisen sich diese als der Erkenntnis am schwersten zugänglich. So kam es, daß sich die Forschung stets mehr den greifbareren äußeren Ursachen zugewandt hat. Erst die jüngere Zeit hat sich — und zwar in besonders hohem Maße — bemüht, auch hier etwas Licht in das bisherige Dunkel zu bringen.

Verschiedene Autoren fanden Beziehungen zwischen Zahnkaries und innerer Sekretion. Störungen im Hormonhaushalt der Glandula thyreoidea werden für minderwertige, gegen Zahnkaries stark anfällige Zahnsubstanzen verantwortlich gemacht: Kranz untersuchte die Insassen von Kretinenanstalten und stellte hierbei neben häufigen Zahn- und Kieferanomalien eine mangelhafte

Struktur der Zähne und starke Kariesfrequenz fest. Das Fehlen fettlöslicher Vitamine beeinträchtigt die Funktion der Nebenschilddrüsen, bezüglich der Produktion ihrer Hormone, die bei der Regulierung des Calciummetabolismus eine ausschlaggebende Rolle spielen sollen. Die sich entwickelnden Zahnsubstanzen erhalten dann eine minderwertige Struktur. So wurden von Erdheim bei parathyreopriven Ratten mangelhafte Dentinbildung, Schmelzdefekte in Grübchenform und andere Veränderungen festgestellt. Zu gleichen Untersuchungsergebnissen gelangen Hohlbaum, Iselin, Preiswerk und Toyofuku.

Der jeweiligen Speichelzusammensetzung wird ein Einfluß auf die Kariesentstehung zugeschrieben. Man glaubt, daß im Speichel Schutzkräfte gegen Karies in Gestalt von neutralisierenden Stoffen gegen kariesfördernde Substanzen enthalten sind.

Ob und inwieweit die Gravidität ein häufigeres Auftreten der Karies bedingt, ist noch nicht endgültig geklärt.

Eine endogene Ursache besonderer Art für Kariesentstehung stellt wohl die Vererbung dar. So wurden bei eineiigen Zwillingen dieselben Karieslokalisationspunkte gefunden (Praeger). Auch Astachoff verwendet sich für diese Ansicht. Korkhaus wendet sich zwar dagegen, indem er sagt, „daß von einer wesentlichen erblichen Grundlage der Karies nicht gesprochen werden kann".

Auch mit Rasseneigentümlichkeiten soll die Kariesfrequenz im Zusammenhang stehen. So zeigen z. B. nach Mayrhofer die slawischen Nationen eine gewisse Immunität, der bajuwarische Volksstamm eine starke Neigung zu Zahnkaries.

Dies sind die wichtigsten endogenen Ursachen, wie sie sich in der Literatur aufgezeichnet finden.

Im folgenden soll über das Ergebnis einer Untersuchung über Beziehungen von Blutgruppenzugehörigkeit und Kariesanfälligkeit berichtet werden.

Die Blutgruppen stellen ein Konstitutionsmerkmal dar. Dieses Merkmal findet sich bei allen Individuen vor, gemäß den 4 Hauptgruppen O, A, B und AB (internationale Bezeichnungsweise nach v. Dungern-Hirszfeld). Die Blutgruppenagglutination tritt

in gesetzmäßiger Weise nur beim Menschen auf, daher Isoagglutination genannt. Daß die Zugehörigkeit zu einer Gruppe während des ganzen Lebens gleich bleibt, konnten v. Decastello und Sturli zeigen, wobei v. Decastello über einige Fälle verfügt, die er 19 Jahre hindurch beobachten konnte. Auch Förster steht auf dem gleichen Standpunkt, indem er eine Veränderung der Blutgruppenzugehörigkeit durch Krankheiten verneint. Anderslautende Resultate führt er auf technische Unzulänglichkeiten der Untersuchungsmethoden zurück. Im Verlauf der Forschungen auf dem Gebiete der Blutgruppenkunde hat sich gezeigt, daß sich die Gruppenzugehörigkeit keineswegs auf die Blutkörperchen beschränkt. Sie erstreckt sich vielmehr auf sämtliche Körperflüssigkeiten; die Gruppenmerkmale lassen sich im Serum, Speichel, Sperma und Urin nachweisen. Die Verschiedenartigkeit der Blutgruppenverteilung bei den einzelnen Völkern konnte insbesondere Hirszfeld in großangelegten Untersuchungen zeigen.

Was den praktischen Wert der Blutgruppenbestimmung anlangt, so hat diese bei der Bluttransfusion eine ausschlaggebende Bedeutung. Einzelne Staaten gehen in richtiger Erkenntnis dieser Tatsache so weit, daß die Blutgruppenzugehörigkeit im Militärpaß vermerkt sein muß. Das Gelingen von Heterotransplantationen macht Shawan von der Berücksichtigung der Blutgruppe abhängig. Von Wichtigkeit kann die Zugehörigkeit zu einer gewissen Gruppe in forensischer Hinsicht sein, wie etwa in Vaterschaftsprozessen.

Bei dem konstitutionellen Charakter, der den Blutgruppen zukommt, liegt natürlich die Vermutung nahe, nach Zusammenhängen zwischen Pathogenese von Krankheiten und Blutgruppenstruktur zu fahnden. Seit Landsteiner im Jahre 1901 das Phänomen der Isoagglutination entdeckte, ist in häufig wiederholten Untersuchungen geprüft worden, ob eine bestimmte Blutgruppe bei einer bestimmten Krankheit zahlenmäßig in den Vordergrund tritt, also ob eine Korrelation zwischen Gruppe und Krankheitsdisposition vorhanden ist.

Bis heute haben sich sehr viele positive Resultate in dieser Richtung ergeben. Die wissenschaftliche Welt steht den gefundenen

Werten bis jetzt noch skeptisch gegenüber, wenngleich es bisher an exakten Gegenbeweisen gegenüber der Fülle von Ergebnissen fehlt.

Ich lasse nun einige interessante Untersuchungsergebnisse folgen. Es handelt sich dabei überwiegend um solche Resultate, die übereinstimmend von mehreren Autoren, unabhängig voneinander, gefunden wurden. Soweit die Autoren nicht besonders angeführt sind, habe ich die Ergebnisse einer Zusammenstellung von Berliner entnommen.

Für die Blutgruppe O finden sich hauptsächlich gastro-intestinale Störungen, leichte Fälle von Tuberkulose und verschiedene Herzkrankheiten, sowie als häufigstes Vorkommnis Pedes plani (Warnowsky). Nach Poehlmann tritt bei Alopecia areata- und Psoriasiskranken die Blutgruppe O gegenüber dem Bevölkerungsdurchschnitt in den Vordergrund. Ausschließlich Blutgruppe O finden Hermann und Kronberg bei Hyperthyreosen. Eine gewisse Widerstandskraft wird dieser Gruppe gegenüber Typhusinfektion bei Epidemien zugeschrieben. Eine weitere Resistenz soll den Individuen der Gruppe O bei einem einmaligen Alkoholabusus zukommen; sie bekommen dessen Folgen weniger zu spüren als der Durchschnitt der übrigen drei Gruppenangehörigen (Pilcz, Popoff, Schütz, Warnowsky, Wöhlisch).

Die Blutgruppe A zeigt nach Warnowsky eine gewisse Vorliebe für eine große Reihe von Erkrankungen, so für Ulcus duodeni, Hyperacidität, Obstipatio spastica, schwere Fälle von Tuberkulose, angioneurotische Krankheiten, Skeletterkrankungen im Sinne von Strümpell-Bechterow und Kyphoskoliose, Lues, Blutkrankheiten, Splenomegalie. Flamm und Friedrich sahen eine deutliche Bevorzugung der Blutgruppe A in chirurgischen Fällen von Tuberkulose sowie in Carcinomfällen. Für letztere Krankheit gewinnt Hideo Terada die gleiche Erkenntnis.

Bezüglich der Blutgruppe B stellt man u. a. bei Schwerverbrechern in norddeutschen Gefängnissen eine Häufung fest. Ueberhaupt wird dieser Gruppe gegenüber den übrigen Blutgruppen eine gewisse nervöse Labilität zugeschrieben. Hideo Terada findet,

daß die Angehörigen der Gruppe B durchschnittlich weniger zu Carcinom neigen.

Die Blutgruppe AB soll gegenüber Infektionskrankheiten, wie Tuberkulose, Lues und septischen Krankheiten durchschnittlich weniger resistent sein. Die Mortalität der Gruppe AB wird bereits bei kleinen Knaben höher gefunden als beim Durchschnitt aller Individuen.

In das Gebiet der Zahnheilkunde einschlägigen Arbeiten sind m. W. in dieser Richtung nur zwei erschienen, und zwar liegt von Diamantopoulos ein Untersuchungsergebnis über die in der Mundhöhle vorkommenden Krankheiten und Mißbildungen in Beziehung zu den Blutgruppen vor; eine zweite Arbeit, verfaßt von Suk, behandelt die Korrelation zwischen Zahnkaries und Blutgruppen.

Diamantopoulos untersuchte in Griechenland insgesamt 2916 Personen. Er hat u. a. festgestellt, daß bei hohem Gaumen und Hutchinson'schen Zähnen die Blutgruppe O den Bevölkerungsdurchschnitt weit überwiegt.

Von den Untersuchungen, die Suk in seiner Arbeit „Faultless Teeth and Blood Groups (with remarks on decay and care of teeth in whites)" niederlegt, erhielt ich erst Kenntnis, nachdem ich meine eigenen praktischen Untersuchungen bereits abgeschlossen hatte. Suk bestimmte in der Slowakei bei 685 jungen Leuten, die im Alter von 18 bis 22 Jahren standen und sich nach ihrem Beruf aus Studenten, Soldaten und Turnschülern zusammensetzten, die Blutgruppenzugehörigkeit und nahm einen Status der Zahnverhältnisse auf. In einer ersten Tabelle bringt Suk die Blutgruppenverteilung der untersuchten Personen in Prozenten ausgedrückt und den Prozentsatz der Individuen mit tadellosen Zähnen. Der Einfachheit halber und um irgendwelche Unklarheiten zu vermeiden, habe ich, anstelle der von Suk angewandten Blutgruppenbezeichnungsweise nach Jansky, in allen Tabellen und sämtlichen folgenden, aus dieser Arbeit entnommenen Erläuterungen die internationale Nomenklatur der Blutgruppen eingesetzt.

Tabelle I:

685 Personen, davon gehören an der Blutgruppe	O	A	B	AB
	24,5%	44,7%	20,7%	10,1%
Davon besitzen tadellose Zahnreihen	32,2%	37,5%	19,6%	10,7%

Mit dieser ersten Tabelle zeigt Suk, daß sich der größte Prozentsatz der fehlerlosen Zähne seiner untersuchten Personen bei der Blutgruppe O vorfindet. Es ist ein Unterschied von über 23% zugunsten von O festzustellen.

In einer zweiten Tabelle werden die Zahnverhältnisse der 685 jungen Leute in 6 Abteilungen nach dem Zerfallsgrad der Zähne eingeteilt und in Beziehung zu den Blutgruppen betrachtet:

Tabelle II:

Zustand der Zähne:	Blutgruppen in Prozenten ausgedrückt: O	A	B	AB	Gesamtprozentsatz	Der Zustand der Zähne der Personen mit BG O war besser als der Durchschnitt der 685 Fälle um:
1. Fehlerlose Zähne ohne irgendeinen Verfall	10,7	6,8	7,8	8,7	8,2	23,4%
2. Sehr gute Zähne mit 0,1 bis 5% schlechten Zähnen	5,4	3,6	4,9	—	3,9	27,8%
3. Gute Zähne mit 5,1 bis 8,1% schlechten Zähnen	10,7	8,5	3,5	13,1	8,5	20,6%
4. Mittelmäßige Zähne mit 8,1 bis 16,0% schlechten Zähnen	23,2	25,2	21,8	23,2	23,8	2,5%
5. Schlechte Zähne mit 16,1 bis 25,0% schlechten Zähnen	24,4	25,8	29,6	30,4	26,7	8,6%
6. Sehr schlechte Zähne mit mehr als 25% schlechten Zähnen	25,6	30,1	32,4	24,6	28,9	11,4%

Durch Zusammenfassung der Rubriken 1. mit 3. unter den Titel „gute Zähne“ und der Rubriken 4. mit 6. unter die Bezeichnung „schlechte Zähne“ gewinnt Suk seine dritte Tabelle:

Tabelle III:

Blutgruppen	O	A	B	AB
Gute Zähne	26,8%	18,9%	16,2%	21,8%
Schlechte Zähne	73,2%	81,1%	83,8%	78,2%

Suk kann auf Grund der beiden letzten, sehr eindrucksvollen Tabellen demonstrieren, daß seinen Untersuchungen zufolge der beste Zustand der Zähne bei der Blutgruppe O zu finden ist. Ferner zieht er den Schluß, daß AB die nächstbesten Zähne aufweise, während A und B die schlechtesten Zahnverhältnisse zeige.

Meine eigenen Untersuchungen, die der Feststellung eventueller Beziehungen zwischen Zahnkaries und Blutgruppen dienen sollen, habe ich an der Zahnärztlichen, sowie an der Chirurgischen Klinik der Universität München vorgenommen.

Unter den von mir untersuchten Personen sind fast alle Stände vertreten; hierauf wurde besonderer Wert gelegt, da erfahrungsgemäß eine geregelte Zahn- und Mundpflege nicht von allen Bevölkerungsschichten gleichmäßig geübt wird, eine richtige Mundhygiene aber für die Kariesfrequenz von ausschlaggebender Bedeutung ist.

Ebenso wurde in Bezug auf Geschlecht, Stand, Lebensstandard, Zahnpflege und -verhältnisse keine Auswahl getroffen. Ohne jede Rücksicht wurde von allen Patienten, die sich mit der Untersuchung einverstanden erklärten, vorurteilslos der Mundbefund nach ein und demselben Schema aufgenommen und die Blutgruppe bestimmt.

Lediglich hinsichtlich des Alters wurde eine Auslese vorgenommen, da die Zahnkaries in verschiedenen Lebensaltern bekanntlich mit sehr unterschiedlicher Stärke auftritt. So ergibt sich eine zeitliche Disposition bezüglich der Exacerbation der Karies zwischen dem 5. und 8., 15. und 20. und um das 45. Lebensjahr. Ich habe fast durchwegs nur Personen untersucht, die zwischen dem 20. und 30. Lebensjahr stehen. Das Durchschnittsalter der untersuchten Personen erscheint in der folgenden ersten Tabelle unter einer eigenen Rubrik.

Zur Technik und Methode der Blutgruppenuntersuchungen ist

zu bemerken: Es gelangte die Objektträgermethode nach M o ß - L e e - V i n c e n t zur Durchführung.

Zur Feststellung der Blutgruppe bläst man den Inhalt der beiden Ampullen mit Serum A und B getrennt an vorgemerkten Stellen auf einen Objektträger und fügt unter leichtem Mischen je eine Oese des zu untersuchenden Patientenblutes hinzu. Durch wiederholtes Hin- und Herbewegen des Objektträgers wird eine gleichmäßige Durchmischung und somit eine beschleunigte Reaktion erzielt. In den meisten Fällen tritt fast sofort, spätestens nach 5—10 Minuten eine positive Agglutinationsreaktion ein, die mit Hilfe einer weißen Unterlage makroskopisch sehr gut ablesbar ist.

Tritt in keinem der beiden Testseratropfen, die mit Patientenblut vermischt sind, eine Agglutination der Blutkörperchen ein, so spricht man von Blutgruppe O; erfolgt eine solche in Serum B, so handelt es sich um Gruppe A, wird sie aber in Serum A deutlich, um Gruppe B; sieht man dagegen die Agglutination in Serum A und B erscheinen, so ist das Ergebnis als Blutgruppe AB zu werten.

Zur Kontrolle der Reaktionsfähigkeit der Testsera habe ich stichprobenweise das Verfahren nach L a t t e s angewandt: Zu diesem Zweck wird auf einem Objektträger ein Tropfen Blut der Blutgruppe A ausgestrichen, so dünn, daß er eintrocknet. In die Nähe des trockenen Ausstriches wird nun ein Tropfen Blutkörperchenverdünnung der Gruppe A einer anderen Person, bestehend aus 1 bis 2 Tropfen Blut auf etwa 1 ccm einer 1%igen Kochsalzlösung, gebracht. Ein Deckgläschen kommt hierauf so auf den Objektträger zu liegen, daß sich der Tropfen und der Ausstrich gerade berühren. Mit Hilfe genannter Methode wurde ein positiver Ablauf dieser Reaktion — eine Agglutination an der Berührungsfläche des Tropfens und des Ausstriches — in keinem Falle beobachtet. Ebenso negativ verliefen die wiederholten Kontrolluntersuchungen nach dem L a t t e s - Verfahren mit den anderen Gruppen, sodaß die Wirksamkeit und zuverlässige Reaktionsfähigkeit des Haemotests damit festgestellt war.

Bei den 259, von mir auf Zahnbefund und Blutgruppen

untersuchten Personen handelt es sich vornehmlich um Münchener Bevölkerung, wenn sich auch Deutsche aus allen Gauen, sowie einige Ausländer darunter befinden.

Ich gelangte bezüglich der Blutgruppen zu folgendem Ergebnis: 105 Personen gehören der Gruppe O an, 109 der Gruppe A, 37 der Gruppe B und 8 der Gruppe AB. In Prozenten ausgedrückt:

Zahl der untersuchten Personen:	Davon gehören an der Blutgruppe:			
	O	A	B	AB
259	40,5%	42,1%	14,3%	3,1%

Zum Vergleich seien hier einige Ergebnisse anderer Autoren hinsichtlich der Blutgruppenverteilung in München angeführt:

	Zahl der untersuchten Personen:	Davon gehören an der Gruppe:			
		O	A	B	AB
Rimpau und Kruse	765	40,0%	46,0%	9,2%	4,8%
Fürst	660	42,7%	41,1%	11,7%	4,5%
Kruse	1300	42,5%	43,0%	9,6%	4,9%

Das Ergebnis meiner Untersuchungen bezüglich der Blutgruppen entspricht sohin mit geringen Unterschieden dem der angeführten Autoren.

Um den Zahnbefund der 259 untersuchten Personen auf eine gemeinsame Basis bringen zu können, erschien mir folgende Einteilung am zweckentsprechendsten:

In einer ersten Tabelle wird unterschieden zwischen intakten Zähnen, Karies simplex, Karies profunda und tiefzerstörten Zähnen.

Die vorgefundenen Füllungen werden in kleine und große geschieden. Letztere sind solche, die mehr als ein Viertel der sichtbaren Zahnsubstanz ersetzen.

Kronen und Stiftzähne sind als solche bezeichnet. Brückenzwischenglieder und Ersatzstücke sind entsprechend der Zahl der Zähne, die sie zu ersetzen haben, als fehlende Zähne gewertet.

Die Weisheitszähne mußten bei der Aufstellung der Tabellen

unberücksichtigt bleiben, da sich hier die Erhebung eines absolut einwandfreien Befundes in vielen Fällen nicht gut ermöglichen läßt.

Ich bezeichne die erste Tabelle als Tabelle des Status praesens, da die vorgefundenen Verhältnisse hier so wiedergegeben werden, wie sie in Wirklichkeit am Patienten zur Zeit der Untersuchung vorhanden gewesen sind.

Tabelle I:

Untersuchte Personen		259		
1. Davon gehören an der Blutgruppe	O	A	B	AB
	105	109	37	8
2. In Prozenten ausgedrückt	40,5	42,1	14,3	3,1
3. Durchschnittsalter der Patienten	23,7	24,7	25,3	23,0
4. Gesamtzahl der Zähne	2689	2798	946	206
5. Intakte Zähne	935	1519	504	120
6. Karies simplex	749	776	226	57
7. Karies profunda	46	40	13	3
8. Tiefzerstörte Zähne	37	56	13	1
9. Gesamtzahl der Kariesherde	832	872	252	61
10. Kleine Füllungen	687	619	246	52
11. Große Füllungen	171	138	59	4
12. Kronen	44	39	18	—
13. Stiftzähne	16	10	18	—
14. Gesamtzahl der Füllungen, Kronen und Stiftzähne	918	806	330	56
15. Fehlende Zähne	251	254	90	18
16. Prozentsatz der intakten Zähne	34,77	54,29	53,28	58,25
17. Prozentsatz der kariösen Zähne	30,94	31,17	26,64	29,61
18. Auf wieviele Zähne trifft ein Kariesherd?	3,22	3,21	3,75	3,38
19. Prozentsatz der Füllungen, Kronen und Stiftzähne	34,14	28,81	34,88	27,18
20. Prozentsatz der fehlenden Zähne	8,54	8,32	8,69	8,04

Suchen wir auf Grund dieser Tabelle Schlußfolgerungen zu ziehen, dann fällt zunächst das starke numerische Uebergewicht der Blutgruppen O und A gegenüber B und insbesondere AB auf (Tabelle I, Ziffer 1 und 2). Da die Gruppe AB nur ganz schwach vertreten ist, so muß sie für überlegungen, welche die Beziehungen der Blutgruppen zur Zahnkaries betreffen, ausscheiden. Bei der Blutgruppe B kann es sich, auch wenn diese stärker als Gruppe AB vertreten ist, aus dem gleichen Grunde nur um Mutmaßungen handeln.

Als erstes positives Resultat meiner Untersuchung zeigt die Tabelle des Status praesens, daß in der Rubrik „Intakte Zähne" (I, 5) die Gruppe A ein Mehr von 584 gegenüber O aufzuweisen hat. Zu dieser Feststellung muß zwar bemerkt werden, daß für die Blutgruppe A 109 Personen, für O dagegen nur 105 Personen untersucht wurden. Das Verhältnis der „Intakten Zähne" kommt noch deutlicher zum Ausdruck bei Betrachtung der prozentualen Verhältnisse (I, 16). Blutgruppe O hat nur 34,77% intakte Zähne, A dagegen 54,29%; es bedeutet dies einen Unterschied von rund 20% zugunsten von A. Bezüglich der kariösen Zähne (I, 17) kann von einer Differenz der beiden Gruppen nicht gesprochen werden, da der Unterschied nur 0,23% beträgt. Sowohl bei Blutgruppe O als auch bei A trifft auf je 3,2 Zähne ein Kariesherd (I, 18). In der folgenden Rubrik (I, 19) sind sämtliche Füllungen, Kronen und Stiftzähne addiert und die dadurch erhaltene Gesamtsumme prozentual auf die Gesamtzahl der Zähne berechnet. O weist hier mit 34,14% gegenüber A mit 28,81% eine Majorität um fast 6% auf. Fehlende Zähne (I, 20) hat Blutgruppe O 8,54%, A 8,32%, eine Differenz, die als belanglos angesprochen werden kann.

Die zweite, nun folgende Tabelle möchte ich als Tabelle des Status quo ante bezeichnen. Es sind hier die Zahnverhältnisse dargestellt, die vorhanden wären, wenn an den Zähnen der Patienten nie eine konservierende oder prothethische Maßnahme vorgenommen worden wäre: Sämtliche Füllungen, Kronen und Stiftzähne sind allgemein als kariöse Herde aufgeführt; hiebei sind die kleinen Füllungen unter Karies simplex, die großen

unter Karies profunda, Kronen und Stiftzähne unter die tiefzerstörten Zähne eingereiht. Dienten die beiden letzteren als Brückenanker oder ließ sich laut Anamnese annehmen, daß sie einen traumatisch geschädigten Zahnkern bedecken, so habe ich den günstigsten Fall angenommen, d. h. sie nicht als Folge einer Karies angesehen, sondern sie unter der Rubrik „Intakte Zähne" geführt.

Solche Kronen und Stiftzähne sind vorhanden bei Blutgruppe

	O	A	B	AB
Kronen und Stiftzähne als Brückenanker	10	5	6	—
Kronen und Stiftzähne als Ersatz nach Trauma	2	2	7	—

Tabelle II:

	Blutgruppe O	A	B	AB
1. Gesamtzahl der Zähne	2689	2798	946	206
2. Intakte Zähne	947	1526	517	120
3. Karies simplex	1436	1395	472	109
4. Karies profunda	217	178	72	7
5. Tiefzerstörte Zähne	85	98	25	1
6. Fehlende Zähne	251	254	90	18
7. Prozentsatz der intakten Zähne	35,22	54,54	54,65	58,25
8. Prozentsatz der Karies simplex	53,40	49,86	49,89	52,91
9. Prozentsatz der Karies profunda	8,07	6,37	7,61	3,40
10. Prozentsatz der tiefzerstörten Zähne	3,16	3,50	2,64	0,49
11. Auf wieviele Zähne trifft ein Kariesherd?	1,55	1,67	1,64	1,76
12. Prozentsatz der fehlenden Zähne	8,54	8,32	8,69	8,04

Fast besser als Tabelle I vermag die Tabelle des Status quo ante, Tabelle II, die erhöhte Kariesfrequenz der O-An-

gehörigen gegenüber den A-Angehörigen auszudrücken. Intakte Zähne (Tabelle II, Ziffer 7), zu denen, wie gesagt, die Brückenanker sowie diejenigen Kronen und Stiftzähne, die offenbar auf ein Trauma hin angefertigt wurden, gerechnet sind, zeigt die Blutgruppe O um genau 19,32% weniger auf als Gruppe A. Bei Tabelle II sind die kleinen Füllungen unter Karies simplex mitgerechnet (II, 8): Diese wurde bei O zu 53,40%, bei A nur zu 49,86% festgestellt, ein bemerkenswerter Unterschied. Karies profunda (II, 9), wozu die großen Füllungen gerechnet sind, habe ich für die O-Gruppe 8,07%, für die A-Gruppe 6,37%, also um 1,70% weniger gefunden. Die Prozentsätze der tiefzerstörten Zähne (II, 10) sind 3,16 für Gruppe O und 3,50 für Gruppe A. Diese Zahlen sind berechnet durch Zusammenlegung der Rubriken der Tabelle I: tiefzerstörte Zähne, Kronen und Stiftzähne, die weder als Brückenanker dienen, noch auf Trauma hin angefertigt sind. Sie zeigen eine geringe, bedeutungslose Mehrheit zu Gunsten von O. Bei den letzten beiden Rubriken (II, 11 und 12) ist wieder die Gruppe A der Gruppe O etwas überlegen, wenngleich diese beiden geringfügigen Unterschiede nicht die Grundlage für eine positive Behauptung abzugeben in der Lage wären.

Fassen wir nunmehr die Untersuchungen zusammen, so kann folgendes Ergebnis festgestellt werden:

1. Es ist ein Zusammenhang zwischen Blutgruppen und Zahnkaries ersichtlich.
2. Bei der Blutgruppe A ist eine niedrigere Kariesfrequenz vorhanden als bei der Gruppe O.
3. Für die Blutgruppe B kann man vielleicht annehmen, daß die Verhältnisse ebenso liegen wie für A, da sich beim Vergleich der diesbez. Tabellenzahlen ergibt, daß manche wichtige Ziffern nur um Bruchteile eines Ganzen von den Zahlen der Gruppe A verschieden sind.
4. Hiemit stehen meine Untersuchungsergebnisse im Gegensatz zu dem von Suk in seiner Arbeit mitgeteilten Ergebnis: Während Suk für die Blutgruppe O die besten und für A (und B) die schlechtesten Zahnverhältnisse gefunden, ist mein

Resultat gerade umgekehrt. Auf Grund meiner Tabellen ergibt sich, daß A (und B) die besten und O die schlechtesten Zähne aufweist. Bezüglich der Gruppe AB, für die Suk nach der Blutgruppe O die nächstbesten Zähne feststellt, kann ich mir infolge der wenigen untersuchten Gruppenangehörigen keine Schlußfolgerung gestatten.

Als weitere Stütze dieses meines Resultates ließen sich vielleicht noch folgende Zusammenstellungen verwenden:

Im Breisgau, in Pommern, in Preußisch-Schlesien, in Bayern und in Dresden wurden die Rekruten auf Zahnkaries untersucht. Der Tabelle 33 des Werkes: „Konstitutionsserologie und Blutgruppenforschung" von L. Hirszfeld habe ich die Blutgruppenverteilung in diesen deutschen Gauen entnommen, indem ich teilweise den Mittelwert aus den diesbez. größeren Städten berechnet habe. Für den Breisgau sind die Untersuchungen in Freiburg von Kruse an 1200 Personen vorgenommen worden, für Pommern habe ich das Mittel der Ergebnisse von Mayer und Kruse für Stettin mit 756 und von Kruse für Greifswald mit 1300 Untersuchten genommen. Kruse hat in Breslau einmal an 600, ein zweites Mal an 763 Individuen die Verteilung der Blutgruppen bestimmt, von welchen beiden Ergebnissen ich den Durchschnitt der Blutgruppenverteilung für Schlesien berechnet habe. Die Verteilung der Gruppen in Bayern erhielt ich aus dem Mittelwert der Resultate für München von Fürst, Rimpau und Kruse, und Kruse allein, die bereits in dieser Arbeit Erwähnung fanden. Für Dresden liegen Ergebnisse von v. Krumbiegel mit 3006 auf Blutgruppen untersuchten Personen vor. Die Zusammenstellung dieser beiden Untersuchungsreihen — Zahnkaries und Blutgruppen — ergibt:

Tabelle III:

	Kariöse Gebisse	Blutgruppenverteilung O	A	B	AB
1. Breisgau	80%	38,1%	48,1%	10,9%	2,9%
2. Pommern	88%	32,7%	46,1%	14,8%	3,9%
3. Preuß.-Schlesien	94%	40,1%	42,6%	12,7%	4,4%
4. Bayern	97%	41,1%	43,4%	10,2%	4,7%
5. Dresden	98%	38,9%	41,8%	13,6%	5,6%

In dieser Tabelle sind die Gaue bezw. Städte nach jeweiligem Kariesvorkommen geordnet. Vergleicht man damit die dementsprechende Blutgruppenverteilung, so erkennt man, daß einer Erhöhung der Kariesfrequenz eine Minderung der Blutgruppe A und eine Vermehrung der Blutgruppe O, nur von geringen Ausnahmen unterbrochen, entspricht.

Eine vierte Tabelle über die Kariesfrequenz verschiedener Völker und deren Blutgruppenverteilung soll noch zur Ergänzung dienen. Die Autoren, welche die Blutgruppenverteilung untersucht haben, sind ebenso wie die Zahl der untersuchten Personen der Tabelle in Klammern beigefügt. Die Zahlen selbst entstammen wieder dem oben genannten Werk von L. Hirszfeld. Vorausschicken möchte ich noch, daß ich für diese Tabelle grundsätzlich keine Ergebnisse verwertet habe, die weniger als 200 Personen betreffen.

Tabelle IV:

	Kranke Gebisse	Blutgruppenverteilung O	A	B	AB
1. Lappen (Schött 704)	4,54%	28,9%	62,6%	4,46%	3,96%
2. Chinesen (Liang 1000)	40,20%	38,3%	30,3%	25,7%	6,0%
3. Engländer (L. u. H. Hirszfeld, 500)	90%	46,4%	43,4%	7,2%	3,1%
4. Schweizer (Plüß 543)	95%	42,6%	43,1%	18,1%	7,0%
5. Schweden (Ritz 251)	98%	50,0%	41,0%	7,0%	2,0%

Die kontinuierliche Erhöhung der Prozentzahl der kranken Gebisse geht mit einem fast ununterbrochenen Ansteigen der Prozentzahl der Blutgruppe O bezw. mit einem Abfallen der Prozentzahl der Gruppe A vor sich.

Auf Grund dieser Darlegungen kann ich m. E. berechtigterweise den Schluß ziehen, daß die Angehörigen der Blutgruppe O durchschnittlich stärker zur Zahnkaries neigen als die der Blutgruppe A. Es ist wahrscheinlich, daß die Gruppe O überhaupt im

Durchschnitt schlechtere Zahnverhältnisse aufweist als A und B. Für die Blutgruppe AB kann ein Schluß jedenfalls nicht gezogen werden.

Am Ende meiner Ausführungen ist es mir ein Bedürfnis, Herrn Professor Dr. Faber für die Überlassung des Themas, für die mannigfachen Anregungen und die liebenswürdige Unterstützung meinen geziemendsten Dank zum Ausdruck zu bringen.

Ferner sei es mir gestattet, Herrn Professor Dr. Kranz, Herrn Professor Dr. Hauenstein und Herrn Privatdozent Dr. Bürkle-de-la-Camp für die Erlaubnis, die Untersuchungen für diese Arbeit an den Kliniken vornehmen zu dürfen und für ihr gütiges Entgegenkommen, wodurch mir die Durchführung der Arbeit ermöglicht wurde, ganz geziemend zu danken.

Das Serumlaboratorium Ruete-Enoch G. m. b. H., Hamburg 39, Ulmenstr. 38—40, stellte mir zum Zwecke der Untersuchungen die benötigten Mengen Haemotest kostenlos zur Verfügung. Ich möchte nicht verfehlen, dieser Firma für die große Aufmerksamkeit auch an dieser Stelle bestens zu danken.

Literaturverzeichnis

Babcock: Dental disease and dietetic deficiency, Dent. rev. 1928, Nr. 4.

Berliner: Über den heutigen Stand der Blutgruppenforschung, Klin. W. 1928, Nr. 25.

Brekhus: A report on dental caries in then thousand four hundred forty-five university students (1928—30), Ref. D. M. f. Z. 1932, Nr. 3.

Bunting: A review of recent researches of dental caries, Ref. D. M. f. Z. 1932, Nr. 3.

Diamantopoulos: Die Blutgruppen bei verschiedenen Krankheiten, Ref. D. M. W. 1928, S. 1840.

Driak: Bemerkungen zur Kariesfrequenz der Wiener Bevölkerung, Zeitschr. f. Stom. 1929, Nr. 8.

Flamm und Friedrich: Blutgruppen und chirurgische Erkrankungen, D. Zeitschr. f. Chir. 1929, Nr. 8.

Förster: Über Blutgruppenforschung und ihre praktischen Ergebnisse, Med. Klin. XXIV, Nr. 24.

Geier: Die „Krise" der Zahnheilkunde, Z. Rsch. 1932, Nr. 46.

Hideo Terada: Beziehungen zwischen Krebsmorbidität und Blutgruppen im Hinblick auf die Krebsdisposition, Ref. D. M. W. 1919, Nr. 48.

Hirszfeld L.: Konstitutionsserologie und Blutgruppenforschung, Berlin 1928.

Kranz: Innere Sekretion, Misch, F. f. Z. 1925.

Krause: Die Statistik der Karies, Ergebnisse der ges. Z. 1922, VI und Erg.-Band.

Laube: Zahnkaries und ihre Beziehungen zu Allgemeinkrankheiten, I. D. Breslau 1922.

Michel: Karies, Zahnhygiene, Zahnpflege in Schule, Heer und Krankenhaus, Ergebnisse der ges. Z. 1911, I.

Nishimura: Histologische Untersuchungen über die Anfänge der Zahnkaries, speziell der Karies des Schmelzes, Schweiz. M. f. Z. 1926, Nr. 8.

Oppenheimer: Handbuch der Biochemie des Menschen und der Tiere, Jena 1925.

Port-Euler: Lehrbuch der Zahnheilkunde, Berlin 1929.

Sachs: Blutgruppenforschung, M. M. W. 1927, Nr. 1.

Schiff: Die Technik der Blutgruppenuntersuchung für Kliniker und Gerichtsärzte, Berlin 1929.

Suk: Faultless teeth and bloodgroups (With remarks on decay and care of teeth in Withes), Publication de la faculté des sciences de l'université Masaryk, Brno 1930.

Türkheim: Kariesforschung, Misch, f. Z. 1925.

Warnowsky: Beziehungen der Blutgruppen zu Krankheiten, M. M. W. 1927, Nr. 41.

Zappe: Ist die Häufigkeit der Zahnkaries bei den Kulturvölkern eine Folge der Domestikation? J. D. München 1922.

Lebenslauf.

Am 21. April 1907 wurde ich in Bad Reichenhall als Sohn des kgl. Amtsrichters Ludwig Yberle und dessen Ehefrau Wally, geb. Ruhwandl, geboren. Ich besuchte die Volksschule von 1913 bis 1917 in Babenhausen und anschließend das hum. Gymnasium in Kempten, woselbst ich im März 1926 das Reifezeugnis erhielt. Im Mai 1926 bezog ich die Universität München. Ich studierte zunächst Volkswirtschaft, verlegte mich dann im Wintersemester 1926/27 auf Rechtswissenschaften, um mich vom Sommersemester 1930 an dem Studium der Zahnheilkunde zu widmen. Ich erwarb am 12. April 1933 die zahnärztliche Approbation an der Universität München.